

Dkt. 03171

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HISASHI KINO et al

Group Art Unit: 3747

Serial No. 10/680,425

Examiner:

Filed: October 8, 2003

For: MOTOR DRIVEN THROTTLE CONTROL DEVICE  
AND METHOD OF MOUNTING MOTOR THERETO

PRIORITY DOCUMENT

Honorable Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Attached is a certified copy of Japanese Patent Application 2002-296631, filed October 9, 2002, upon which Convention priority is claimed in the above application.

It is respectfully requested that receipt of this priority document be acknowledged.

Respectfully submitted,

Malcolm J. MacDonald  
Registration No. 40250

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年10月 9日

出願番号 Application Number: 特願 2002-296631

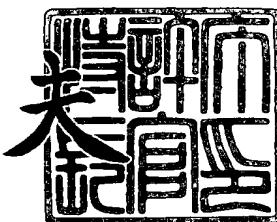
[ST. 10/C]: [JP 2002-296631]

出願人 Applicant(s): 愛三工業株式会社

2003年 8月 27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 020358

【提出日】 平成14年10月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会  
社内

【氏名】 木野 久志

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1 愛三工業株式会  
社内

【氏名】 河井 伸二

【特許出願人】

【識別番号】 000116574

【氏名又は名称】 愛三工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064344

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 英彦

【電話番号】 (052)221-6141

【選任した代理人】

【識別番号】 100087907

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 鉄男

【選任した代理人】

【識別番号】 100095278

【弁理士】

【氏名又は名称】 犬飼 達彦

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105728

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 敦子

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002875

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スロットル制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御するスロットル制御装置であって、

前記モータのモータケーシングの一端部を前記スロットルボデーに片持ち状態で固定し、

前記モータケーシングの他端部は、前記スロットルボデーに対し弾性を有するリング状の支持体を介して径方向に関して弾性支持したことを特徴とするスロットル制御装置。

【請求項2】 前記支持体は、Oリングであることを特徴とする請求項1に記載のスロットル制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動車用エンジンの吸入空気量を制御するための電子制御式のスロットル制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の電子制御式のスロットル制御装置は、スロットルボデーに設けられた吸気通路を回動によって開閉するスロットルバルブをモータにより駆動し、前記スロットルバルブの開閉により前記吸気通路を流れる吸入空気量を制御する。前記モータのモータケーシングの一端部は、前記スロットルボデーに片持ち状態で固定されている。しかし、前記モータケーシングの他端部は、前記スロットルボデーに対し所定の隙間を隔てて離れており、いわゆる自由状態となっていた（例えば、特許文献1参照）。

また、モータのモータケーシングの一端部をスロットルボデーに片持ち状態で固定するとともに、モータケーシングの他端部を弾性を有するモータ支持体を介

して支持したものがある（例えば、特許文献2参照）。

### 【0003】

#### 【特許文献1】

特開2001-132495号公報（第3-4頁、図1参照）

#### 【特許文献2】

特開平11-18764号公報（第4-5頁、図2参照）

### 【0004】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の特許文献1のものでは、前に述べたように、モータのモータケーシングの一端部がスロットルボデーに片持ち状態で固定されているものの、そのモータケーシングの他端部が自由状態になっている。したがって、モータケーシングの他端部がエンジンの振動等により径方向に関し振動しやすいため、モータの耐振性に不満があった。

また、特許文献2のものでは、特許文献1によるモータの対振性の問題は改善されるが、モータ支持体がモータケーシングの他端部を全体的に嵌合する複雑な形状をなしているため、コストが高くつくという問題があった。

### 【0005】

本発明が解決しようとする課題は、モータの耐振性を向上するとともにコストを低減することのできるスロットル制御装置を提供することにある。

### 【0006】

#### 【課題を解決するための手段】

前記課題は、特許請求の範囲の欄に記載された構成を要旨とするスロットル制御装置により解決することができる。すなわち、請求項1に記載されたスロットル制御装置によると、スロットルバルブをモータにより駆動することにより、吸気通路を流れる吸入空気量が制御される。ところで、モータのモータケーシングの一端部がスロットルボデーに片持ち状態で固定される。これとともに、モータのモータケーシングの他端部が、スロットルボデーに対し弾性を有するリング状の支持体を介して径方向に關して弾性支持される。したがって、モータが固定と弾性支持とによって両端支持されることにより、モータのモータケーシングの他

端部による径方向の振動が抑制される結果、モータの耐振性を向上することができる。また、モータのモータケーシングの他端部を弾性支持する支持体は、リング状といった単純形状のものであるため、コストを低減することができる。

### 【0007】

また、請求項2に記載されたスロットル制御装置によると、支持体に市販のOリングを採用することによって、コストを一層低減することができる。

### 【0008】

#### 【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面にしたがって説明する。図1及び図2に示すように、電子制御式のスロットル制御装置は、樹脂製のスロットルボディー1を備えている。スロットルボディー1は、ボア部20とモータハウジング部24とを一体に備えている。図2に示すように、ボア部20は、上下方向（図2において上下方向）に貫通するほぼ中空円筒状の吸気通路1aを形成している。ボア部20の上部にはエアクリーナ（図示省略）が接続され、また、そのボア部20の下部にはインテークマニホールド26が接続される。

### 【0009】

前記ボア部20には、前記吸気通路1aを径方向に横切る金属製のスロットルシャフト9が配置されている（図1参照）。図1に示すように、スロットルシャフト9は、ボア部20に一体形成された左右の軸受部21, 22に対し左右の軸受8, 10によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト9には、吸気通路1aを回動によって開閉可能な樹脂製のスロットルバルブ2がリベット3によって固定されている。スロットルバルブ2は、吸気通路1a（図2参照）を開閉することにより、吸気通路1aを流れる吸入空気量を制御する。なお、スロットルバルブ2は、図2に示す状態が閉状態であり、その状態より図2において左回り方向へ回動されることにより開かれる。

### 【0010】

図1に示すように、前記スロットルシャフト9の一方（図1で左方）の端部9aに対応する前記軸受部21には、その端部9aを前記ボア部20内に密封するプラグ7が装着されている。また、スロットルシャフト9の他方（図1で右方）

の端部9bは、前記軸受部22を通じてスロットルボデー1の右方へ突出されている。スロットルシャフト9の他方の端部9bには、扇形ギヤからなるスロットルギヤ11が回り止めされた状態で固定されている。スロットルボデー1とスロットルギヤ11との間には、バックスプリング12が設けられている。バックスプリング12は、スロットルバルブ2を常に閉じる方向へ付勢している。なお、図示しないが、スロットルボデー1とスロットルギヤ11との間には、スロットルバルブ2を所定の閉止位置にて停止させるためのストップ手段が設けられている。

#### 【0011】

図1に示すように、前記スロットルボデー1のモータハウジング部24は、前記スロットルシャフト9の軸線9Lに平行するほぼ有底円筒状に形成されている。モータハウジング部24の中空部内は、スロットルボデー1の右方に開口するモータ収容空間24aとなっている。モータ収容空間24aには、例えばDCモータ等からなるモータ4が挿入されている。モータ4は、その軸線がスロットルシャフト9の軸線9Lに平行し、出力回転軸4a（図3参照）が反挿入側すなわち図1において右方へ指向する状態で配置されている。モータ4の外郭を形成するモータケーシング28の反挿入側すなわち右側部に設けられた取付フランジ29は、モータハウジング部24に対し一対のスクリュ5によって固定されている（図3及び図4参照）。なお、取付フランジ29は本明細書でいう「モータのモータケーシングの一端部」に相当する。

#### 【0012】

図1に示すように、前記モータ4のモータケーシング28は、その挿入側の端面（図1において右端面）に突出する小径軸状のモータエンド部28aを有している。しかして、前記スロットルボデー1のモータハウジング部24に対する前記モータ4の挿入に先立って、モータ4のモータエンド部28aには、弾性を有する支持体6が取付けられる。また、モータハウジング部24の底面部には、モータ4のモータケーシング28のモータエンド部28aを所定の隙間をもって受入可能な小径の段付孔24bが形成されている（図4参照）。なお、モータエンド部28aは本明細書でいう「モータのモータケーシングの他端部」に相当する

### 【0013】

前記支持体6には、断面ほぼ円形をなす市販のオーリング（Oリングという）が採用されている。そのOリングは、前記モータ4のモータエンド部28aの外径よりも少し小さい内径を有しつつ前記スロットルボデー1のモータハウジング部24の段付孔24bの内径よりも少し大きい外径を有している。このため、モータ4のモータケーシング28のモータエンド部28aの外周面には、弾性を有する支持体6が径方向の弾性変形を利用して密着状に嵌着される。その後、前記スロットルボデー1のモータハウジング部24に前記モータ4が挿入される。そして、モータ4のモータケーシング28のモータエンド部28aが支持体6の径方向の弾性変形を利用して、スロットルボデー1のモータハウジング部24の段付孔24bの内周面に密着状に嵌め込まれる。これによって、支持体6によってモータエンド部28aが径方向に関して弾性支持されている（図1及び図4参照）。また、支持体6は、段付孔14bとモータエンド部28aとの間において、径方向だけでなく、軸方向（図1及び図4において左右方向）に関しても弾性変形されている。そして、モータ4のモータケーシング28の取付フランジ部29がモータハウジング部24に対し、前に述べたように、一対のスクリュ5により締着されることによって固定される（図3及び図4参照）。

### 【0014】

前記モータ4の取付フランジ29から突出した出力回転軸4aには、モータピニオン32が設けられている（図3及び図4参照）。また、図1に示すように、スロットルボデー1には、ボア部20とモータハウジング部24との間においてスロットルシャフト9の軸線9Lに平行するカウンタシャフト34が設けられている。カウンタシャフト34には、カウンタギヤ14が回転可能に支持されている。カウンタギヤ14はギヤ径の異なる二つのギヤ部14a, 14bを有しており、大径側のギヤ部14aが前記モータピニオン32に噛み合わされ、また小径側のギヤ部14bが前記スロットルギヤ11に噛み合わされている（図1参照）。なお、モータピニオン32とカウンタギヤ14とスロットルギヤ11とによって、減速ギヤ機構35が構成されている。

### 【0015】

図1に示すように、前記スロットルボデー1の右側面には、前記減速ギヤ機構35等を覆うカバー18が、Oリング17を介して内部の気密を保持した状態で、スナップフィット手段、ねじ手段、クランプ手段等の結合手段（図示省略）により結合されている。また、前記モータ4の取付フランジ29から突出するモータ端子30は、カバー18に設けられた中継コネクタ36の中継端子（図示省略）と接続されている。また、前記モータ4は、自動車のエンジンコントロールユニットいわゆるECU（図示省略）によって、アクセルペダルの踏み込み量に関するアクセル信号やトラクション制御信号、定速走行信号、アイドルスピードコントロール信号に応じて駆動される。モータ4の駆動力は、前記減速ギヤ機構35すなわちモータピニオン32、カウンタギヤ14、スロットルギヤ11を介してスロットルシャフト9に伝達される。

### 【0016】

前記スロットルギヤ11の右側面には、互いに異なる極性を呈する一対の半円弧状の磁石を有するリング状のマグネット38が設けられている。一方、前記カバー18の内面側には、前記スロットルシャフト9の当該端面に面する回路基板40が設けられている。回路基板40には、マグネット38内に位置するホール素子41が実装されている。ホール素子41は、前記スロットルシャフト9とともに前記スロットルギヤ11が回動すると、前記マグネット38による磁界の変化を検知してホール電圧を発生する。ホール素子41が発生するホール電圧は、回路基板40からカバー18のコネクタ（図示省略）を介して前記ECUに入力される。なお、ECUは、マグネット38の磁気的物理量としての磁界の変化によって検出されたスロットル開度と、車速センサ（図示省略）によって検出された車速等に基づいて、燃料噴射制御、スロットルバルブ2の開度の補正制御、オートトランスミッションの変速制御等の、いわゆる制御パラメータを制御する。また、マグネット38と回路基板40とホール素子41等によってスロットルセンサ42が構成されている。

### 【0017】

上記したスロットル制御装置において、エンジンが始動されると、ECU（図

示省略) によってモータ4が駆動制御される。これにより、前にも述べたように、減速ギヤ機構35を介してスロットルバルブ2が開閉される結果、スロットルボデー1の吸気通路1aを流れる吸入空気量が制御される。

#### 【0018】

上記したスロットル制御装置によると、モータ4のモータケーシング28の一端部がスロットルボデー1に片持ち状態で固定される。これとともに、モータ4のモータケーシング28の他端部が、スロットルボデー1に対し弾性を有するリング状の支持体6を介して径方向に関して弾性支持される(図4参照)。したがって、モータ4が固定と弾性支持とによって両端支持されることにより、モータ4のモータケーシング28の他端部による径方向の振動が抑制される結果、モータ4の耐振性を向上することができる。また、モータ4のモータケーシング28の他端部を弾性支持する支持体6(図4参照)は、リング状といった単純形状のものであるため、コストを低減することができる。

#### 【0019】

また、支持体6に市販のOリングを採用することによって、コストを一層低減することができる。

#### 【0020】

また、支持体6の弾性変形によって、スロットルボデー1のモータハウジング部24に対するモータ4の芯ずれを吸収することができる。

また、モータ4のモータケーシング28の他端部による径方向の振動が支持体6によって抑制されることは、スクリュ5の緩み止めにも有効である。

#### 【0021】

本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更が可能である。例えば、スロットルボデー1は樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されるものではない。また、スロットルバルブ2も樹脂製が好ましいが、樹脂製に限定されない。また、スロットルセンサ42及び/又は減速ギヤ機構35は、本発明の要旨を左右するものではない。また、モータ4のモータケーシング28の一端部をスロットルボデー1に片持ち状態で固定する手段には、スクリュ5に代え、ボルト・ナット、リベット等を用いることもできる

。また、支持体6は、Oリング以外でも、弾性を有するリング状の部材によって形成されたものでもよく、またその断面は、楕円形に限定されるものではなく、円形、四角形等に変更することができる。

### 【0022】

#### 【発明の効果】

本発明のスロットル制御装置によれば、モータが固定と弾性支持とによって両端支持されることによりモータの耐振性を向上することができる。これとともに、モータのモータケーシングの他端部を弾性支持する支持体がリング状であるためコストを低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施の形態にかかるスロットル制御装置を示す平断面図である。

##### 【図2】

スロットル制御装置を示す側断面図である。

##### 【図3】

カバーを取り外したスロットル制御装置を示す側面図である。

##### 【図4】

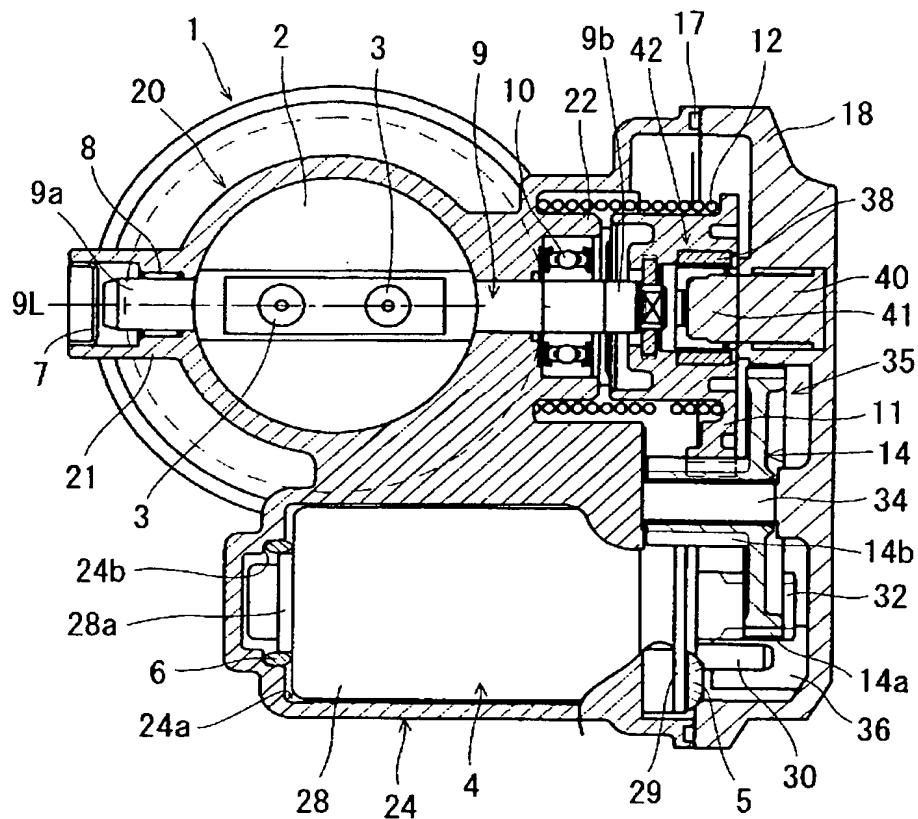
図3のIV-IV線矢視断面図である。

#### 【符号の説明】

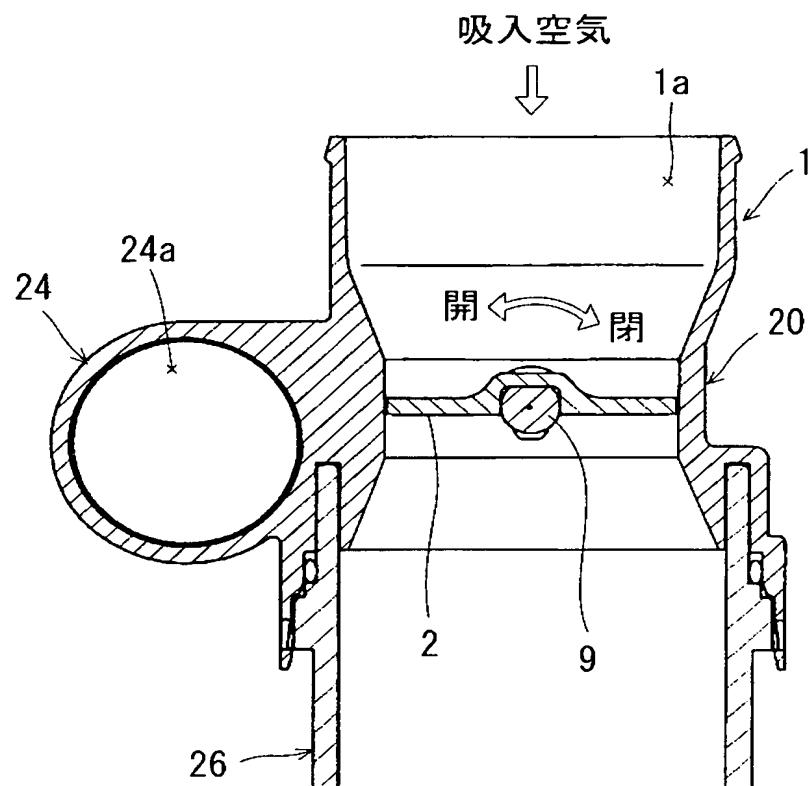
- 1 スロットルボデー
- 1 a 吸気通路
- 2 スロットルバルブ
- 4 モータ
- 5 スクリュ
- 6 支持体 (Oリング)
- 28 モータケーシング
- 29 取付フランジ

【書類名】 図面

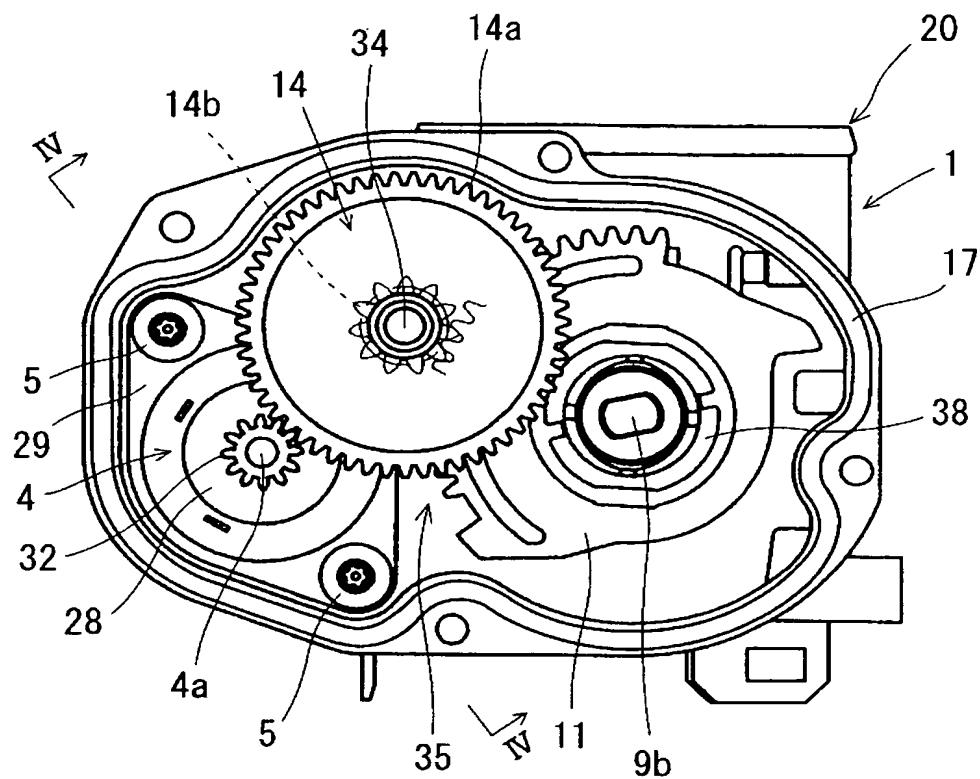
【図 1】



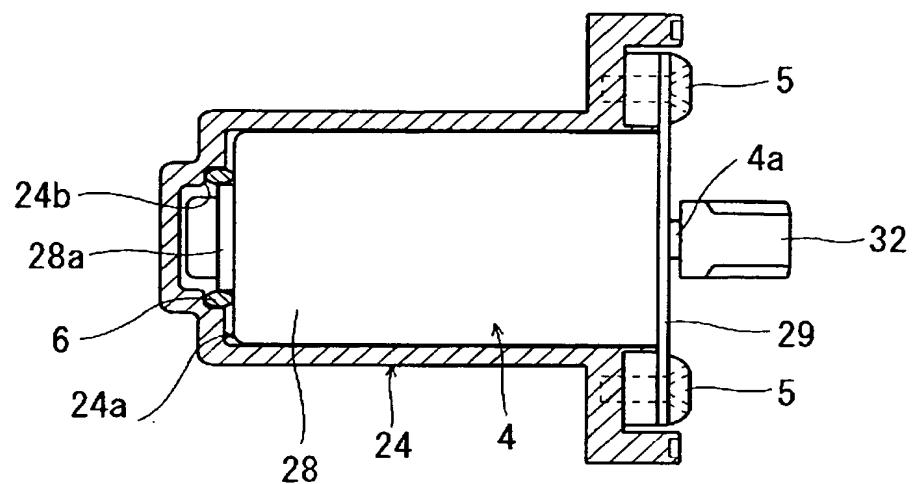
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータの耐振性を向上するとともにコストを低減することのできるスロットル制御装置を提供する。

【解決手段】 スロットル制御装置は、スロットルボデー1に設けられた吸気通路1aを回動によって開閉するスロットルバルブ2をモータ4により駆動し、スロットルバルブ2の開閉により吸気通路1aを流れる吸入空気量を制御する。モータ4のモータケーシング28の一端部をスロットルボデー1に片持ち状態で固定する。モータケーシング28の他端部は、スロットルボデー1に対し弾性を有するリング状の支持体（Oリング）6を介して径方向に関して弾性支持する。

【選択図】 図1

特願2002-296631

出願人履歴情報

識別番号 [000116574]

1. 変更年月日 1990年 8月21日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県大府市共和町一丁目1番地の1  
氏名 愛三工業株式会社